

Temporalidade das Interações Vocais em Díades Prematuras na Condição Fala vs.
Canto durante o Método Canguru: Diferenças de Género.

Carvalho, M. E.*; Justo, J. M. & Rodrigues, H.

(*) CESEM-NOVA-FCSH

Contacto de email da primeira autora: educarte@sapo.pt

INTRODUÇÃO

O recém-nascido de termo revela preferência pela voz materna comparativamente a uma voz feminina não familiar (DeCasper & Fifer, 1980) ou comparativamente à voz paterna (Lee & Kisilevsky, 2014). A discriminação da voz materna após o parto sugere a existência de uma memória de reconhecimento pré-natal. Pelas 34 semanas de IG (idade gestacional) o feto revela reconhecimento da voz materna através da ativação da sub-região inferior do lobo temporal esquerdo do cérebro. (Jardri et al, 2012). Estudos efetuados com respostas de potenciais evocados (DeRengier et al, 2002; Therien et al., 2004) revelam uma menor capacidade de reconhecimento da voz materna em bebés pré-termo, em comparação com bebés nascidos a termo. Apesar da imaturidade neurológica dos bebés pré-termo, existe evidência acerca do impacto da voz materna na plasticidade do córtex cerebral auditivo de bebés pré-termo nascidos entre as 25 e as 32 semanas de IG (Webb et al., 2015). A presença da fala parental na Unidade de Cuidados Neonatais tem impacto no aumento das vocalizações de bebés pré-termo com IG entre as 32 e as 36 semanas (Caskey, Stephens, Tucker & Vohr, 2011). A capacidade de discriminação entre estímulos linguísticos e não-linguísticos parece ser revelada muito precocemente, mesmo antes do nascimento (Jardri et al., 2012; Granier-Deferre et. al., 2011), assim como em recém-nascidos com apenas um dia de vida (Vannasing et al., 2016). Bebés com idades mais precoces produzem mais co-vocalizações comparativamente aos bebés com idades

mais tardias (Gratier et al., 2015). A discriminação entre a fala materna e o canto materno tem sido pouco estudada em bebés com idades inferiores a 6 meses. Um dos elementos da fala que parece captar a atenção do bebé é a organização temporal e, particularmente, o alongamento final das frases (Trainor & Adams, 2000). O canto materno é particularmente caracterizado pelo alongamento final das frases, parecendo registar-se maior alongamento nas frases do canto materno dirigido às meninas do que aos meninos (Delavenne, Gratier & Devouche, 2013). De acordo com um estudo de Reissland & Stephenson, (1999), bebés com 2 meses de vida nascidos a termo apresentam maior contingência, dando continuidade às vocalizações das mães, enquanto no grupo dos bebés pré-termo com 2 meses de idade corrigida, são as mães que apresentam maior contingência, dando continuidade às vocalizações dos seus bebés. Um estudo posterior (Salerni et al., 2007) corrobora os mesmos resultados observando maior responsividade das mães prematuras comparativamente às mães de bebés nascidos a termo.

É provavelmente em condição face-a-face que melhor se promove as trocas vocais contingentes. Um estudo recente acerca da aplicação do método canguru, com posicionamento do bebé em diagonal (Flexion-Diagonal-Soutenue. FDS) observou benefícios na interação das mães com bebés pré-termo entre as 25 e as 32 semanas de IG). Entre os benefícios observados, destaca-se uma maior atenção das mães aos sinais emitidos pelos bebés, mais sorrisos e mais vocalizações contingentes dirigidas ao bebé (Buil et al. 2016). O posicionamento canguru em FDS estabelece provavelmente uma condição mais natural, e por isso mais favorável, para a mãe falar ou cantar para o bebé de modo contingente. O canto materno durante o método canguru revela benefícios na estabilidade autonómica de bebés pré-termo com IG entre as 32 e as 36 semanas, assim como na diminuição dos níveis de ansiedade materna (Arnon et al, 2014). O presente estudo tem como finalidade analisar a expressividade temporal da fala materna e do canto

materno em díades prematuras observadas durante a condição pele-a-pele. Pretendemos igualmente observar as diferenças de género na responsividade vocal dos bebés em ambas as condições de observação.

MÉTODO

A amostra de estudo com participantes de Nacionalidade Portuguesa foi recrutada numa Unidade de Cuidados Neonatais. É composta por 36 díades prematuras maioritariamente de Nacionalidade Portuguesa ($n= 26$), média de idade de 34 anos e um nível de escolaridade superior. Nos bebés da amostra temos 20 meninos e 16 meninas; as suas idades gestacionais no momento do parto têm um valor médio de 30 semanas e 4 dias; as idades gestacionais no momento da observação têm um valor médio de 34 semanas e 1 dia; as idades cronológicas têm um valor médio de 26 dias; Os pesos dos bebés no nascimento têm um valor médio de 1265,47 e no momento de observação, têm um valor médio de 1538,06g. Do ponto de vista das variáveis clínicas a amostra caracteriza-se por maioritariamente não apresentar antecedentes de interrupções da gestação. Maioritariamente a última gravidez foi unifetal ($n= 26$) e planeada ($n= 31$) com parto por cesariana ($n= 24$). Após informação detalhada do estudo e assinatura do consentimento informado por escrito solicitámos a cada díade participante a colaboração para uma observação com registo vídeo e áudio de acordo com o protocolo (fig. 1).

Fig. 1. Protocolo de observação.

Protocolo

Baseline – 3 min. canguru sem voz materna
estado comportamental bebê em **vigília calma ou em sonolência**

Amostra: 36 Participantes

18 Participantes (n^{os} ímpares)
Canto (3 min.) – Pausa (3 min.) – **Fala** (3 min.) – Pausa (3 min.)

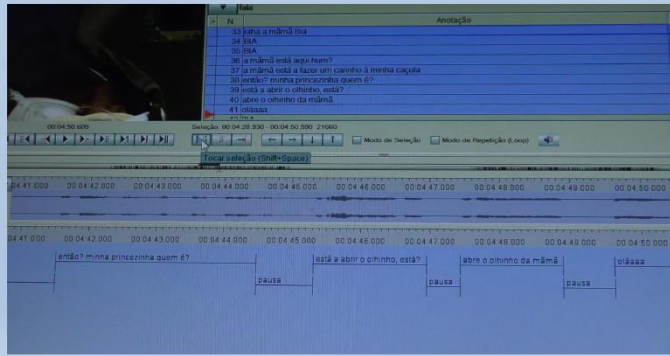
18 Participantes (n^{os} pares)
Fala (3 min.) – Pausa (3 min.) – **Canto** (3 min.) – Pausa (3 min.)

A codificação das unidades temporais das vocalizações maternas bem como das vocalizações dos bebês foram realizadas com recurso ao Programa ELAN cuja imagem exemplificamos na imagem seguinte (Fig. 2).

Fig. 2 Codificação da interação vocal através do ELAN.

METODOLOGIA DE MICROANÁLISE
ELAN (*The Language Archive*)

CODIFICAÇÃO TEMPORAL DA INTERAÇÃO VOCAL DURANTE A FALA MATERNA



The screenshot displays the ELAN software interface. At the top, it shows the title 'METODOLOGIA DE MICROANÁLISE ELAN (The Language Archive)' and the subtitle 'CODIFICAÇÃO TEMPORAL DA INTERAÇÃO VOCAL DURANTE A FALA MATERNA'. The main window is divided into two panes. The left pane shows a video of a kangaroo. The right pane shows a list of annotations with a time scale. Below the video, there is a timeline with a time scale from 00:04:41.000 to 00:04:50.000. The timeline is divided into segments labeled 'Canto' (Song) and 'Fala' (Speech). The annotations list various vocalizations and their durations, such as 'Canto 00:04:41.000-00:04:42.000', 'Fala 00:04:42.000-00:04:43.000', 'Canto 00:04:43.000-00:04:44.000', 'Fala 00:04:44.000-00:04:45.000', 'Canto 00:04:45.000-00:04:46.000', 'Fala 00:04:46.000-00:04:47.000', 'Canto 00:04:47.000-00:04:48.000', 'Fala 00:04:48.000-00:04:49.000', 'Canto 00:04:49.000-00:04:50.000', and 'Fala 00:04:50.000-00:04:51.000'.

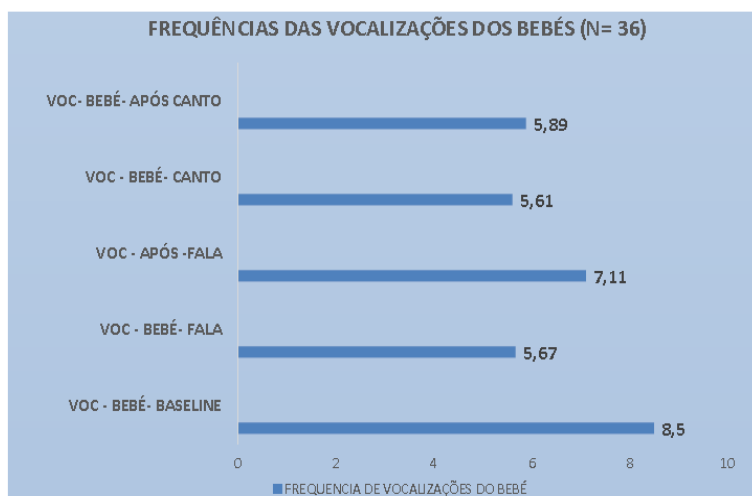
RESULTADOS

De acordo com os resultados observados relativamente ao total das vocalizações maternas dirigidas aos bebés, a estrutura temporal do canto materno, comparativamente à fala materna, é caracterizada por uma menor frequência das frases e das pausas, duração mais

longa das frases e mais curta das pausas e maior regularidade na duração das frases e das pausas. Para além do canto apresentar uma maior regularidade métrica do que a fala parece haver uma diferença na expressividade temporal como as mães se dirigem vocalmente aos meninos ou às meninas. A fala dirigida às meninas parece ser mais regular do que a fala dirigida aos meninos, enquanto o canto dirigido aos meninos parece ser mais regular do que o canto dirigido às meninas.

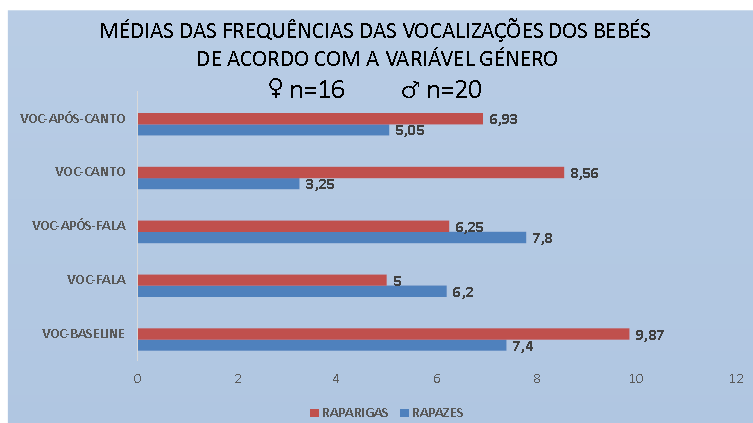
Relativamente ao total das vocalizações dos bebés observadas ao longo da sequência Baseline – Fala – Silêncio – Canto – Silêncio, tal como mostra a Figura 3, os resultados revelam que os bebés vocalizam mais na condição de baseline silencioso diminuindo as suas vocalizações na presença da fala ou do canto materno e após a interrupção de cada uma das duas condições. No entanto, é de salientar que apesar de se registar um aumento de vocalizações após a interrupção da fala, tal não acontece após a interrupção do canto materno. Quanto mais os bebés vocalizam no baseline silencioso mais vocalizam nas outras condições, não parecendo existir diferenças significativas entre a frequência das vocalizações dos bebés na fala e no canto.

Fig. 3. Comportamento vocal dos bebés ao longo do protocolo de observação.



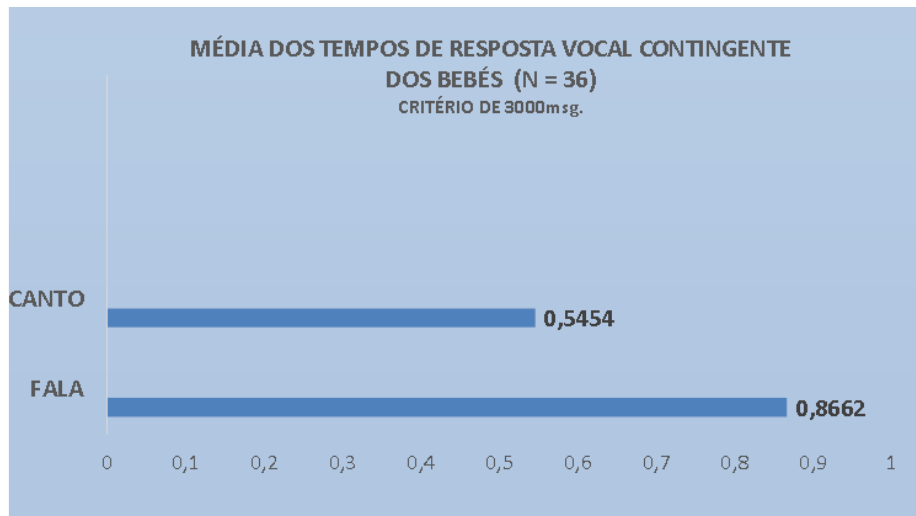
A Figura 4 mostra a existência de diferenças de género relativamente à frequência das vocalizações dos bebés ao longo da sequência de observação. Na condição de baseline silencioso, são as meninas que parecem vocalizar mais, sendo igualmente elas que mais vocalizam no canto comparativamente aos meninos. Os meninos vocalizam menos no canto do que na fala. Após a interrupção da fala materna, todos os bebés aumentam as suas vocalizações parecendo chamar as mães; Após a interrupção do canto materno os meninos aumentam as suas vocalizações enquanto as meninas diminuem ligeiramente a sua produção vocal.

Fig. 4. Diferenças de género nas vocalizações dos bebés.



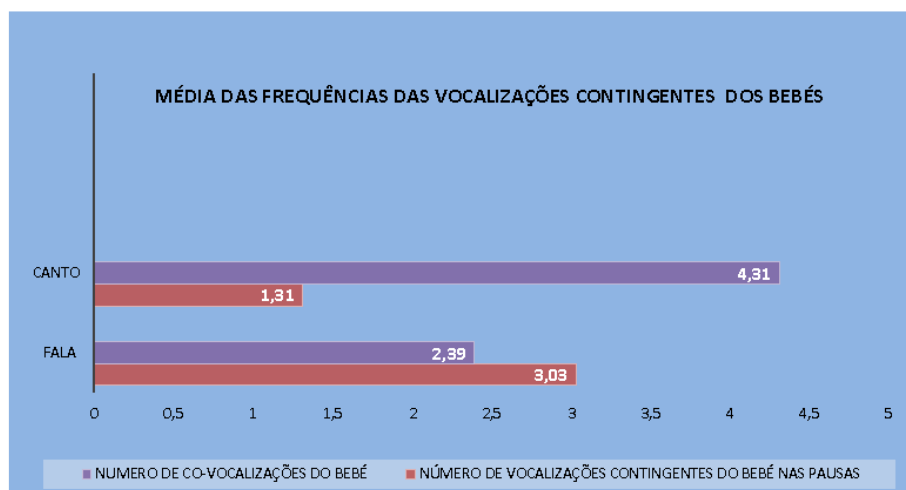
A média da duração do tempo de contingência (período que decorre entre o fim de uma vocalização materna e o início de uma vocalização do bebé até 3000msg) foi estimada para cada uma das condições da fala e do canto. Como podemos observar na Figura 5, o valor médio dos tempos de latência relativamente à responsividade dos bebés na condição da fala é cerca do dobro da média dos tempos de latência na condição do canto.

Fig. 5. Tempos de latência na responsividade vocal dos bebês na fala e no canto.



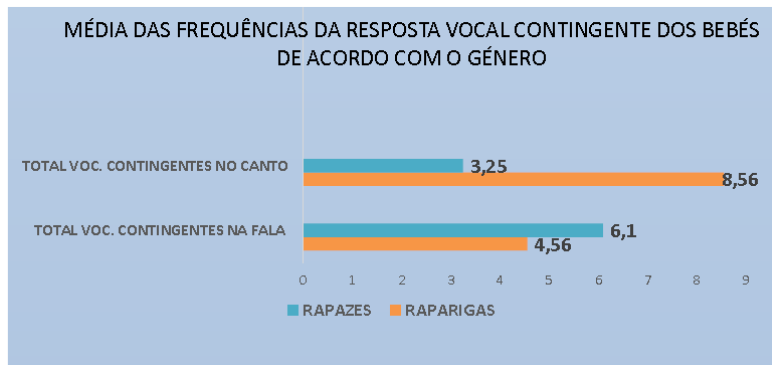
Tal como podemos observar na Figura 6, os resultados revelam maior quantidade de co-vocalizações dos bebês durante o canto e maior quantidade de vocalizações durante as pausas da fala.

Fig. 6. Vocalizações dos bebês na fala e no canto.



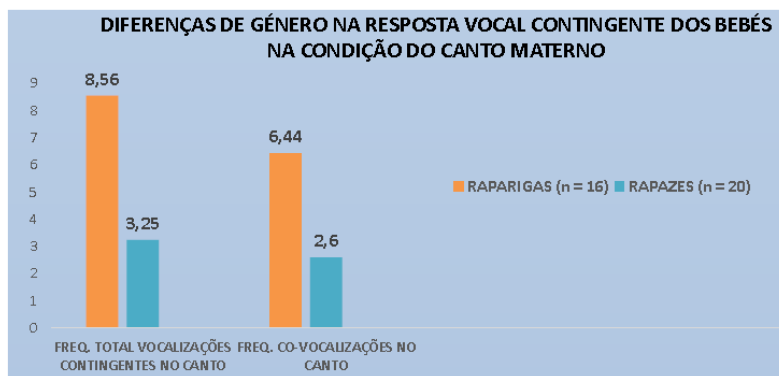
Para além disso, os resultados parecem indiciar uma diferença de género na responsividade vocal dos bebês em ambas as condições de observação. Poderemos concluir, como mostra a Figura 7, que a condição do canto materno parece favorecer mais do que a fala, um comportamento vocal contingente, sobretudo no sub-grupo feminino.

Fig. 7. Responsividade vocal de acordo com o gênero do bebê.



Como mostra a Figura 8, as meninas apresentam maior frequência de vocalizações contingentes durante o canto materno comparativamente aos meninos.

Fig. 8. Diferenças de gênero no comportamento vocal dos bebês durante o canto materno.



Análises de regressão efetuadas revelam que a frequência das vocalizações no canto materno ($p = .009$), assim como a variável gênero do bebê ($p = .027$), parecem ser variáveis preditoras das co-vocalizações dos bebês na condição do canto materno.

CONCLUSÕES

Poderemos concluir que os bebês prematuros apresentam um tempo de latência muito curto, inferior a 1 segundo. O canto materno parece induzir nos bebês mais vocalizações simultâneas com as vocalizações maternas parecendo favorecer uma maior sintonização entre mães e bebês. Por sua vez, a fala parece induzir uma responsividade vocal de tipo

alternante favorecendo uma pré-aprendizagem das trocas de reciprocidade observadas nas proto-conversações infantis. Os resultados indiciam a existência de uma diferença de género quer nas diferenças de expressividade temporal da fala materna e do canto materno dirigidos a meninos ou a meninas, quer nas diferenças de responsividade vocal dos meninos e das meninas nas condições da fala ou do canto das mães. Este estudo salienta o reconhecimento das competências sociais dos bebés prematuros na discriminação e responsividade a estímulos específicos da fala vs. canto. Para além disso, este estudo parece reforçar a importância da promoção do canto materno na sintonização e co-regulação emocional entre as mães e os bebés em situação de vulnerabilidade destacando igualmente a existência de diferenças de género nas interações vocais das díades prematuras.

BIBLIOGRAFIA

Arnon, S., Diamant, C., Bauer, S., Regev, R., Sirota, G., & Litmanovitz, I. (2014). Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. *Acta Paediatrica*, 103, 1039–1044. doi: 10.1111/apa.12744

Buil, A., Carchon, I., Apter, G., Laborne, F. X., Gratier, M., & Devouche, E. (2016). Kangaroo supported diagonal flexion positioning: New insights into skin-to-skin contact for communication between mothers and very preterm infants. *Archives de Pédiatrie*, 23, 913-920. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2016.04.023>

Caskey, M., Stephens, B., Tucker, R., & Vohr, B. (2011). Importance of parent talk on the development of preterm infant vocalizations. *Pediatrics*, 128(5), 910–916. doi: 10.1542/peds.2011-0609

DeCasper, A. J., Fifer, W. P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mother's voices. *Science*, 208, 1174-1176. doi: 10.1126/science.7375928

DeCasper, A. J., Lecanuet, J.-P., Busnel, M.-C, Granier-Deferre, C., & Maugeais, R. (1994). Fetal Reactions to Recurrent Maternal Speech. *Infant Behavior and Development*, 17, 159-164. [http://dx.doi.org/10.1016/0163-6383\(94\)90051-5](http://dx.doi.org/10.1016/0163-6383(94)90051-5)

Delavenne, A., Gratier, M. & Devouche, E. (2013). Expressive timing in infant-directed singing between 3 and 6 months. *Infant Behavior and Development*, 36(1), 1-13.

doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.10.004>

Granier-Deferre, C., Ribeiro, A., Jacquet, A.-Y., & Bassereau, S. (2011). Near-term fetuses process temporal features of speech. *Developmental Science*, 14(2), 336–352.

doi: 10.1111/j.1467-7687.2010.00978.x

Jardri, R., Houffline-Debarge, V., Delion, P., Pruvo, J.-P., Thomas, P., & Pins, D. (2012). Assessing fetal response to maternal speech using a noninvasive functional brain imaging technique. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 30, 159-161.

doi: 10.1016/j.ijdevneu.2011.11.002

Hilbrink, E. E., Gattis, M., & Levinson, S. C. (2015). Early developmental changes in the timing of turn-taking: A longitudinal study of mother–infant interaction. *Frontiers in Psychology*, 6, 1492. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01492

Keller, H., Lohaus, A., Völker, S., Cappenberg, M., & Chasiotis, A. (1999). Temporal contingency as an independent component of parenting behavior. *Child Development*, 70, 474–485. doi: 10.1111/1467-8624.00034

Lavelli, M., & Fogel, A. (2013). Interdyad differences in early mother–infant face-to-face communication: real-time dynamics and developmental pathways. *Developmental Psychology*, 49, 2257–2271. doi: 10.1037/a0032268

Kisilevsky, B., & Hains, S. (2011). Onset and maturation of fetal heart rate response to the mother’s voice over late gestation. *Developmental Science*, 14(2), 214-223.

doi: 10.1111/j.1467-7687.2010.00970.x

Lee, G. Y., & Kisilevsky, B. S. (2014). Fetuses Respond to Father's Voice but Prefer Mother's Voice after Birth. *Developmental Psychobiology*, 56(1), 1-11.

doi: 10.1002/dev.21084.

Nakata, T., & Trehub, S. E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, 27, 455-464.

doi: 10.1016/j.infbeh.2004. 03.002

Papousek, H., Papousek, M. & Bornstein, M. H. (1985). The naturalistic environment of young infants: On the significance of homogeneity and variability in parental speech. In T. Field & N. Fox (Eds.), *Social perception in infants* (edn, pp. 269-297). Norwood.

Pelaez, M., Virués-Ortega, J., & Gewirtz, J. L. (2011). Contingent and noncontingent reinforcement with maternal vocal imitation and motherese speech: Effects on infant vocalizations. *European Journal of Behavior Analysis*, 12, 277-287.

doi: 10.1080/15021149.2011.11434370

Persico, G., Antolini, L., Vergani, P., Costantini, W., Nardi, M. T., & Bellotti, L. (2017). Maternal singing of lullabies during pregnancy and after birth: Effects on mother-infant bonding and on newborns' behaviour. *Concurrent Cohort Study. Women and Birth*, 30, e214-e220. doi:10.1016/j.wombi.2017.01.007

Reigado, J., Rocha, A., & Rodrigues, H. (2011). Vocalizations of infants (9-11 months old) in response to musical and linguistic stimuli. *International Journal of Music Education*, 29(3), 241-256. doi: 10.1177/0255761411408507

Reigado, J., & Rodrigues, H. (2017). Vocalizations produced in the second year of life in response to speaking and singing. *Psychology of Music*, 1-12.

doi: 10.1177/0305735617719335

Reissland, N., & Stephenson, T. (1999). Turn-taking in early vocal interaction: a comparison of premature and term infants' vocal interaction with their mothers. *Child: Care, Health and Development*, 26(6), 447-456.

Rosenthal, M. (1982). Vocal dialogues in the neonatal period. *Developmental Psychology*, 18(1), 17-21.

Salerni, N., Suttora, C., & D'Odorico, L. (2007). A comparison of characteristics of early communication exchanges in mother-preterm and mother-full-term infant dyads. *First Language*, 27(4), 329-346. doi: 10.1177/0142723707081654

Striano, T., Henning, A., & Stahl, D. (2005). Sensitivity to social contingencies between 1 and 3 months of age. *Developmental Science*, 8, 509-518.
doi: 10.1111/j.1467-7687.2005.00442.x

Trainor, L. J., & Adams, B. (2000). Infants' and adults' use of duration and intensity cues in the segmentation of tone patterns. *Perception & Psychophysics*, 62(2), 333-340.

Vannasing, P., Florea, O., González-Frankenberger, B., Tremblay, J., Paquette, N., Safi, D., Wallois, F., Lepore, F., Béland, R., Lassonde, M., & Gallagher, A. (2016). Distinct hemispheric specializations for native and non-native languages in one-day-old newborns identified by fNIRS. *Neuropsychologia*, 84, 63-69.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.01.038>

Van Egeren, L. A., Barratt, M. S., & Roach, M. (2001). Mother-infant responsiveness: Timing, mutual regulation, and interactional context. *Developmental Psychology*, 37, 684-697. doi: 10.1037//0012-1649.37.5.684.